

## 二零二二年香港學生科學比賽

延伸摘要 (發明品)

隊伍號碼：JAPE057

作品名稱：AI 嬰兒監察器

參賽類別：發明品

直至 2022 年 5 月 4 日，經過仔細的文獻搜索，就我們所知，現時有 / 沒有\* 相類似的作品。如有類似的作品，相關產品或研究的參考的連結如下：

/

我們的作品就現有產品或研究所作出的改良為：

/

\*請刪去不適用。香港學生科學比賽重視作品的原創性，學生須就研究或發明盡力進行文獻搜索，以確保作品具一定獨特性並就研究或發明品列出相關參考資料。

### I. 前言

目前社會經常發生嬰兒意外，主要原因是因為照顧者有事情忙碌，無暇看顧嬰兒的時候，嬰兒因著好奇心而接觸危險物品或進入危險的區域，導致意外發生。內地一名 10 個月大男嬰就因獨自玩耍無人看管期間意外碰跌滾水煲，導致男嬰被滾水燙傷，送院時已有 5 成皮膚遭 2、3 度燙傷，雖有幸保住一命，但仍要接受多次手術才有望康復。

### II. 目標

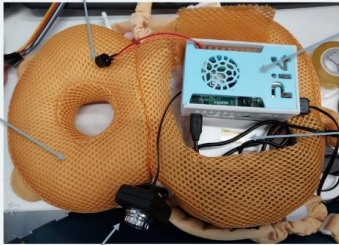
我們設計了這個 AI 嬰兒監察器就是為了防止悲慘事件再次發生。我們的設計品可以在嬰兒去到一些危險的地方或有機會接觸危險物件時及時出警報提示大人去注意嬰兒，就可以防止意外發生。

### III. 研究方法

我們的設計品利用人工智能的方法辨別一些對嬰兒構成危險的物品。可以在嬰兒去到一些危險的地方或有機會接觸危險物件時及時出警報提示大人去注意嬰兒。

### IV. 發明品的設計

我們的裝置分為防跌枕、樹莓派電腦版、警報器及攝像頭四部分：

<p>結構</p>		<p>1. <u>防跌枕。</u> 它可以使嬰兒跌落的時候頭和身體不會受嚴重的傷害，我們的嬰兒防跌枕內藏發明品電腦版及電源。</p> <p>2. <u>樹莓派電腦版。</u> 我們的電路板內置了視像分辨系統可以在辨別對嬰兒構成危險的地方或物件。</p> <p>3. <u>警報器。</u> 它是一個蜂鳴器，當收到訊號時發出警報。</p>
-----------	---	--

#### 4.攝像頭。

可以為系統偵察現場環境。

##### 運作原理

1.收集可能對嬰兒構成危險的物件(例如剪刀、藥物等)的圖像，及想防止嬰兒進入的地方的特徵圖像(如廁所裡的馬桶及廚房裡的爐頭)。利用 Teachable Machine 進行機器學習。歸圖像為危險及非危險。

2.當嬰兒接近危險物件時，掛在防跌枕上的攝像頭將物件圖像傳輸到電腦板作分析，系統會將已學習的 Tensorflow 模型與當時與現場物件進行比對。進而推測物件是否屬於危險類別。如是，會自動啟動蜂鳴器發出警報，提醒屋內的成人注意嬰兒情況並作出行動，避免意外發生



#### V. 相關應用 / 市場需求

##### 1.有效防止意外發生

我們的系統可以當嬰兒接近危險物件或進入危險地方的時候及時發出警報通知家長處理，同時發出警報的聲音亦可會令嬰兒停下腳步或轉移焦點，以致不會觸碰危險物件或進入危險區域，有效防止意外發生，保障他們的安全。

2.我們的發明內置於一般嬰兒防跌枕內，使用方便，亦令嬰兒容易適應。

3.現在市場上的嬰兒監測器只能在固定的地方人手進行遙距監測，未能全時間偵測，可能出現盲點，遇危險也不能作出相應行動。但我們的 AI 嬰兒監察器可以嬰兒第一視角全時間作監察，並能及時作出警報防止意外發生。

##### 局限

未能完全覆蓋所有潛在危險物件

危險物品有很多種，基於有限時間我們只能版把一般家居常見可能對嬰兒構成危險的物品(如剪刀及藥物等)加入資料庫，這樣也能大概地滿足基本需要。

#### VI. 結論

我們的發明可以當嬰兒接近危險物件或進入危險地方的時候及時發出警報通知家長處理，有效防止意外發生，保障他們的安全，亦令家長倍感放心。

##### 未來發展

- 1.我們會收集更多的資料去豐富我們的資料庫以作提高我們系統的準確度。
2. 發出警報時同時傳送訊息通知不在場的家長，讓他們即時了解嬰兒情況。

□ 我們的作品是以我們學校之前的比賽作品為題進行了持續研習，有關改良如下：

/

